

CLIPPEDIMAGE= JP357196122A

PAT-NO: JP357196122A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 57196122 A

TITLE: DETECTOR FOR TEMPERATURE OF ENGINE COOLING WATER

PUBN-DATE: December 2, 1982

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

MASAKI, HIDEAKI

NAITO, SHOTARO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

HITACHI LTD

N/A

APPL-NO: JP56080435

APPL-DATE: May 27, 1981

INT-CL (IPC): G01K007/22;F01P011/14

US-CL-CURRENT: 374/185

ABSTRACT:

PURPOSE: To enable stabilization of an action of a temperature detector, by a method wherein a thermistor is held in a metal cap by means of a push spring and a spring supporter, and the cap is fastened to a cooling water path to detect temperature of engine cooling water.

CONSTITUTION: A small disc-shaped thermistor 2 is mounted to a bottom part of a cap 1 made of a steel material, the upper surface thereof is pressed by a push spring 4, made of a conductive material, through a spring supporter made of a conductive material, and the upper end of the push spring 4 is connected to a terminal 12 through a stopper 14. Meanwhile, the upper closing part of the cap 1, making contact with the under surface of the thermistor 2, is connected to a

terminal 13 through a push spring 19. The cap 1 is covered with an intermediate insulating cover 6 into which plastic is molded, and the side is airtightly housed in a metal case 7 fabricated with a thread part 20. The cap is secured to an engine cooling water path through the thread part 20.

COPYRIGHT: (C)1982,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭57-196122

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>

G 01 K 7/22

F 01 P 11/14

識別記号

庁内整理番号

7269-2F

7604-3G

⑬ 公開 昭和57年(1982)12月2日

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ エンジン冷却水の温度検出装置

⑮ 特 願 昭56-80435

⑯ 出 願 昭56(1981)5月27日

⑰ 発 明 者 正木秀明

勝田市大字高場2520番地株式会

社日立製作所佐和工場内

⑱ 発 明 者 内藤祥太郎

勝田市大字高場2520番地株式会

社日立製作所佐和工場内

⑲ 出 願 人 株式会社日立製作所

東京都千代田区丸の内1丁目5

番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 長崎博男 外1名

## 明 細 書

発明の名称 エンジン冷却水の温度検出装置

## 特許請求の範囲

1. 小円板状のサーミスタ素子を底部に設置した金属製のキャップと、このキャップを収容してエンジンの冷却水路等に装着するためのねじを外周に形成した金属製のケースと、上記サーミスタ素子の下面に接続する上記キャップおよび上記サーミスタの上面に接続される一対の端子とを有し、この一対の端子と上記ケースとを合成樹脂材によつて一体に形成したエンジン冷却水の温度検出装置において、上記キャップと上記ケースとの間に合成樹脂製のカバーを密着して介在させると共に、上記サーミスタ素子の上面に接続するばね受けと押しばねを小形に形成し、上記端子の一方に接続して構成したことを特徴とするエンジン冷却水の温度検出装置。

2. 上記キャップが、その内側に上記サーミスタ素子、ばね受け、押しばね等を包囲する絶縁材料のチューブを収容した特許請求の範囲第1項記載

のエンジン冷却水の温度検出装置。

## 発明の詳細な説明

本発明は自動車用エンジン冷却水の温度検出装置に係り、特に、サーミスタを用いた温度検出装置の改良に関するものである。

従来エンジン冷却水やエンジンオイルの温度を検出するためにはサーミスタを用いた温度検出装置が一般に用いられている。その1つとして黄銅棒を削り出した中空管の中に導電性クリップを挿入し、このクリップでサーミスタを挟持して中空に浮かし小形に構成したものがある。しかしこの方式ではサーミスタへの熱伝導が悪くサーミスタの抵抗値が安定するまでに時間を要して応答性が低い。また、自動車運転時の振動によつて測定値が不安定となり易い等の欠点をもつていた。

本発明は応答性良く安定して作動するエンジン冷却水の温度検出装置を提供することを目的とし、その特徴とするところは、サーミスタ素子を底部に設置し薄肉のキャップと、この温度検出装置を冷却水路等に取り付けるねじを外周に形成して上

記キャップを収容したケースとの間に合成樹脂製のカバーを密着して介在させると共に、サーミスタ素子の上面に接続するばね受けと押しばねを小形に形成し、端子の一方に接続して構成したことにある。

第1図は本発明の一実施例である温度検出装置の垂直断面図である。熱伝導の良好な銅材よりなる中空円筒容器であるキャップ1の薄い肉厚とした底部には小円板状の負性抵抗を有するサーミスタ2が設置され、その上面は導電材製のばね受け3を介して導電材よりなる押しばね4で抑えており、押しばね4の上端はストッパ14を介して端子12に接続されている。一方、サーミスタ2の下面に接触しているキャップ1の上部開口部は拡大しており、押しばね19を介して導電板16に接続し、突起部17を介して端子13に接続されている。したがって、端子12、13はサーミスタ2の上面および下面に導通している。

また、キャップ1とばね受け3および押しばね4の間には絶縁チューブ5を介在させて両者間の

ス9の表面との間にはエポキシ樹脂系の接着剤18を充填して気密を保持している。また、端子12の下端にはストッパ14を嵌合させると共に、その下端に半田付け固定部15を設けてストッパ14を固定している。即ち、黄銅板製の端子12、13はベース9の上部においてはT字形に配列され、市販の接続用カプラーが直接差し込めるようにしてある。

端子12はベース9の中で第1図に示すごとくL字形に折り曲げて熱硬化性樹脂中に埋設して抜け止め構造としてあり、その下端はベース9の中央から突出させている。端子13は第1図に示すごとくベース9中の部分にV字形の溝を設けて抜け止めとし、黄銅板製の導電板16に端子13の突起部17を半田付けすることによって固定している。

このように成された温度検出装置は、ケース7に設けたねじ部20によつてエンジン冷却水路に固定され、キャップ1の下端に設置したサーミスタ2から冷却水温に応じた抵抗値を取り出し、

絶縁を確保すると共に、ばね受け3等の位置を定め、キャップ1はプラスチックを成型した中間絶縁カバー6で被覆され、その側面はねじ部20を形成した金属製ケース7の中にリング8を介して気密に収容されている。六角黄銅棒を加工して形成したケース7のケース端部11はリング10を介して熱硬化性樹脂で成型したベース9の段付部を加締めると共に、端子12、13とベース9の上面との間には接着剤18を充填して接着を強固にしている。なお、サーミスタ2に接するばね受け3および押しばね4はできるだけ小形の形状として熱容量を小さくし、キャップ1を介してサーミスタ2に伝達された熱がこれを通して逃げないように考慮されている。

第2図は第1図のベースアセンブリの上面図で、第3図は第2図のA-A断面図、第4図は第3図の下面図であり、第1図と同じ部分には夫々同一符号を付してある。上記のごとく第3図のベースアセンブリはリング10を介してケース7のケース端部11に加締められると共に、端子とベ-

エンジンコントロールユニットへの入力情報としている。

第5図は第1図の温度検出装置の応答性を従来の装置と比較して示す線図で、供試品を20℃の水槽に入れて飽和させた後、50℃の温水中にケース7の下半小径部を浸漬して両端子12、13間の抵抗値の変化を測定したものである。線21は従来の装置、線22は第1図の装置の応答性を示し、従来の装置は第1図のキャップ1をケース7に直接固定し、かつ、サーミスタ2を挟持しているクリップは中空に浮いていたのでサーミスタ2への熱伝導効率は低く、サーミスタ2が冷却水温に落ち着くまで時間を要していた。しかるに上記実施例の装置では、熱伝導率が小さい合成樹脂製のカバー6でケース7への熱伝導が抑制されると共に、ばね受け3、押しばね4を小形に形成してあるのでサーミスタ2の温度応答性は著しく改善された。実測の結果では従来の装置の時定数は2.8秒程度であつたが、本実施例の装置の時定数は9秒となり、応答性は約3倍改善されている。

なお、時定数は抵抗RとコイルLの直列回路に方形波を加えた時、増加する電流が最終値の63.2%に達する時間である。

本実施例のエンジン冷却水温の検出装置は、サーミスタを底部に設置した熱伝導性の良好な金属製のキャップを薄肉の合成樹脂製のカバーで包囲して金属製のケースに装着し、かつ、サーミスタを押圧すると共に導電性をもつばね受けおよび押しばねを小形に形成し、上記キャップと押しばねを合理的に一对の外部接続端子に接続することによつて、次のような効果が得られる。

- (1) キャップ1とケース7の間に介在する合成樹脂製のカバー6によつて、両導電金属が直接接触することによる電触腐蝕を防止でき長寿命となる。即ち、正極側であるキャップ1が腐蝕されることがない。
- (2) 熱容量の大きなケース7に逃げる熱が合成樹脂製のカバー6で減少すると共に、サーミスタ2の上面に接触するばね受け3、押しばね4が小さいのでこれによる熱損失が抑制され、冷却

置の内部にエンジン冷却水が浸入しないようにしている。この実施例ではOリング24はスペーサ22、デスタントピース23の寸法を確保すれば、Oリング24の締め代が正確に管理することができ、信頼性の高い気密性を有する温度検出装置が得られる。

本実施例の温度検出装置は、キャップの外側に絶縁性塗料を塗布して絶縁性被膜を形成し、カバーを必要としないので安価であり、この絶縁性被膜とケースとの間にOリングとデスタントピースとスペーサを介在させているので、温度検出装置内部の気密は更に完全に保持されるという効果が得られる。

本発明のエンジン冷却水の温度検出装置は、温度検出素子であるサーミスタの熱応答性が良好であると共に、サーミスタは押しばねとばね受けで確実に保持されているので安定な信号を出力するという効果が得られる。

図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例である温度検出装置

水の温度変化に対する応答性は大幅に向上する。

第6図は本発明の他の実施例である温度検出装置の断面図で、第1図と同じ部分には同一符号を付してある。この場合は、キャップ1が電触により腐蝕するのを防止するため、キャップ1の表面に絶縁性被膜21を施してある。また、キャップ1の振れ止めのためにスペーサ22を設けてあるが、スペーサ先端の段差部はケース7の下端の突起部に当って軸方向の抜け止めとしてある。

23はデスタントピースでケース7の段差部にデスタントピースの銜部を乗せて位置決めし、キャップ1の開口部の段差部を押えてキャップ1の位置決めをすると共に、導電材よりなる押しばね19による力を受けている。スペーサ22とデスタントピース23はキャップ1の熱がケース7に放熱するのを防ぐため、又キャップ1をケース7と電気的絶縁をするため絶縁材であるプラスチックを成形したものである。

上記スペーサ22とデスタントピース23の軸方向の隙間にOリング24を挿入し、温度検出装

置の垂直断面図、第2図は第1図のベースアセンブリの上面図、第3図は第2図のベースアセンブリのA-A断面図、第4図は第3図の下面図、第5図は第1図の温度検出装置の応答性を従来の装置と比較して示す線図、第6図は本発明の他の実施例である温度検出装置の断面図である。

1…キャップ、2…サーミスタ、3…ばね受け、4…押しばね、5…チューブ、6…カバー、7…ケース、8、10、24…Oリング、9…ベース、11…ケース端部、12、13…端子、14…ストッパ、15…半田付け固定部、16…導電板、17…突起部、18…接着剤、19…押しばね、20…ねじ部、21…絶縁被膜、22…スペーサ、23…デスタントピース。

代理人 弁理士 長崎博男  
(ほか1名)



